

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 31 (1905)  
**Heft:** 14

## Inhaltsverzeichnis

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES. — Paraissant deux fois par mois.

Rédacteur en chef: M. P. HOFFET, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Secrétaire de la Rédaction : M. E. GILLIARD, ingénieur.

**SOMMAIRE : Les résultats scientifiques du percement du tunnel du Simplon : Géologie ; Hydrologie ; Thermique**, par M. H. Schardt, professeur (suite et fin). — **La «voie étroite» et son rôle économique**, par M. Francis Reverdin, ingénieur, à Genève (suite et fin). — **Divers** : Nouvelle usine transformatrice et thermique des Eplatures, pour l'extension des services électriques de La Chaux-de-Fonds : Rapport du Jury. — **Sociétés** : Association générale des ingénieurs et hygiénistes municipaux, de France, Algérie-Tunisie, Belgique, Suisse et Grand-Duché de Luxembourg. — Société suisse de propriétaires de chaudières à vapeur : Rapport sur l'exercice 1904. — **Concours** : Bâtiment communal de réunions sur les terrains de l'Ecole de la rue de Carouge, à Plainpalais. — Association pour le développement des chemins de fer, à Berlin. — Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne : Offre d'emploi.

## Les résultats scientifiques du percement du tunnel du Simplon.

GÉOLOGIE — HYDROLOGIE — THERMIQUE

Par M. H. SCHARDT, professeur.

(Suite et fin) <sup>4</sup>.

Les grandes sources froides s'échappent exclusivement du calcaire par des fissures souvent béantes. Chose frappante, tandis que c'est la galerie I qui a atteint les premières et les plus violentes intrusions d'eau, c'est la galerie II qui a concentré, entre les km. 3,350 et 4,420, soit sur 70 m. de longueur à peine, les 90 % environ de ces grandes sources froides. A l'origine la température de celles-ci ne devait pas être loin de 18°, comme celle du rocher. Cependant la température des unes et des autres s'est abaissée rapidement dès le début. Bien que toutes ces sources soient en relation les unes avec les autres, elles suivent sous le rapport thermique un régime tout à fait différent. Les unes, dont la source 40 dans la galerie I est le type le plus pur, après s'être refroidies au-dessous de 14° depuis leur rencontre jusqu'au mois de juillet 1902, ont recommencé à augmenter de température *pendant l'automne et l'hiver*, pour dépasser même, au mois d'avril suivant (1903), la première température observée. Dès lors une nouvelle baisse s'est produite en juillet 1903 et 1904, suivie chaque fois d'une hausse gradauelle pendant l'automne et l'hiver. Il en sera de même chaque année.

D'autres sources, dont le N° 34 est le type extrême, ne sont presque absolument pas influencées par ces modifications. Après s'être refroidies de  $18^{\circ},4$  (temp. initiale de la source  $34^{\circ}$ ) à près de  $10^{\circ}$  ( $11$  ou  $12^{\circ}$  pour d'autres), leur température n'a depuis lors presque plus varié que de quelques dixièmes de degrés.

La composition chimique de toutes ces sources les caractérise comme des *eaux gypseuses peu ferrugineuses*. Elles doivent donc puiser leur sulfate de chaux dans des gîtes de gypse ou d'anhydrite, dont la zone des marbres triasiques offre en effet des intercalations importantes. La richesse moyenne en gypse est de 1 gramme par litre (degré de du-

reté 50-80°). Ce degré hydrotimétrique varie avec le débit de l'eau. Au moment des crues, qui ont lieu presque subitement de mai à juillet, lorsque la température des sources baisse, la quantité de gypse se réduit pour quelques-unes de plus de 50 % et leur débit augmente de 30-40 %. C'est la seule variation de volume que l'on constate dans le courant de l'année. Ni orage, ni pluie prolongée n'ont une influence sensible. *Il n'y a qu'une période de variation annuelle, ayant son maximum en juillet et son minimum en avril* (fig. 12, pl. 4).

Il n'y a pas l'ombre de doute possible quant à l'origine de ces eaux froides. Jaillissant dans une région où la température du rocher et celle des sources devrait être entre 35 et 37°, leur basse température ne peut s'expliquer que par une provenance très directe de la surface ou des régions supérieures de la montagne, car ce sont elles qui refroidissent le rocher. En outre, on était en droit de s'attendre à une réduction progressive et définitive de leur débit, en admettant l'existence de vastes cavités dans la partie supérieure du massif calcaire, dont la vidange devait s'opérer avec un débit diminuant graduellement. La surface considérée au début comme étant le champ collecteur de ces sources, ne pouvait en aucun cas fournir une telle quantité d'eau. Mais cette réduction ne s'est pas produite et il a été constaté depuis lors que la surface du champ collecteur est d'au moins 12 km<sup>2</sup>, pouvant assurer un débit moyen d'environ 600 l. p. sec. ; il est probable que des régions adjacentes y déversent encore des eaux, en sorte que le débit moyen d'environ 1000 l. par sec. n'est pas loin d'être atteint. La position du champ collecteur est nettement indiquée par le tarissement de sources, soit dans la vallée de la Cairasca, à 2500 m. au Nord-Est du tunnel, soit dans la région d'Alpien, à près de 7500 m. au Sud-Ouest. C'est donc comme un immense drain que se comporte le banc calcaire rencontré par les travaux souterrains à plus de 1200 m. au-dessous de la surface et à 650 m. au-dessous de la source tarie la plus voisine. Néanmoins le débit, bien plus élevé que celui calculé d'après l'étendue du champ collecteur, devait rendre très probable l'hypothèse d'une pénétration d'eau de la Cairasca. Ce torrent coule en deux endroits au-dessus du banc de calcaire triasique accompagné de gypse ; une première fois à Nembro (1300 m. alt.), où le calcaire s'enfonce sous les schistes jurassiques en recou-

<sup>1</sup> Voir N° du 25 juin 1905, page 154.